

«Иркутскэнерго – ИРНИТУ» на дополнительные образовательные услуги в области технологического проектирования энергетического оборудования. – Иркутск : ИРНИТУ, 2020. – 13 с.

10. Королев П. В., Мартышенко А. И., Степанов С. В. Расчет показателей надежности клиноременных передач на примере привода ленточного конвейера // Авиамашиностроение и транспорт Сибири : сб. ст. XIII Всерос. науч.-техн. конф. «Авиамашиностроение и транспорт Сибири», 23.12.2019 г. – Иркутск : Изд-во ИРНИТУ, 2019. – С. 71–76.

11. Агентство новостей «Строительный бизнес». – URL: <http://ancb.ru/publication/read/4086>

УДК 531(077)

**Л. Т. Раевская, В. А. Калентьев**

**(L. T. Raevskaya, V. A. Kalentiev)**

(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ) [ltrvsk@yandex.ru](mailto:ltrvsk@yandex.ru)

(УрИ ГПС МЧС России, г. Екатеринбург, РФ) [volf.vak@gmail.com](mailto:volf.vak@gmail.com)

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **DIGITALIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS AND PROBLEMS OF DISTANCE LEARNING**

*В данной работе рассмотрены сложности образовательного процесса, связанные с необходимостью перехода на дистанционное обучение. Формирование определенных компетенций затруднено из-за отсутствия прямого общения с преподавателем, соответствующего оборудования и устойчивого доступа к интернет-ресурсам. Выросла нагрузка на преподавателя, вынужденного искать возможности объединения интерактивных методов, кейсов и программных комплексов в формате дистанционного обучения.*

*This paper discusses the complexity of the educational process associated with the need to go to distance learning. The formation of certain competencies is difficult due to the lack of direct communication with the teacher, appropriate equipment and stable access to Internet resources. The load on the teacher has grown, forced to look for opportunities to combine interactive methods, cases and software systems in the format of distance learning.*

Во всем мире происходит активный процесс цифровизации образовательного процесса. Это связано в том числе и с необходимостью проведения образовательного процесса дистанционно в условиях пандемии COVID-19. Были предприняты беспрецедентные меры борьбы с данным заболеванием. Все страны впервые столкнулись с такими масштабными ограничениями, которые пришлось ввести для того, чтобы сдержать распространение инфекции. В настоящее время, в июне 2021 г., в России происходит новый всплеск пандемии, возможно, из-за мутации вируса, что вынуждает администрацию отправлять работников на дистанционное общение. Эти ограничения оказали колоссальное влияние на процесс обучения в нашей стране.

В большинстве вузов обучающиеся вынуждены были переходить на дистанционное обучение в 2020 г. и в первые месяцы текущего года. Конечно, такой формат образования существовал и раньше, но в значительно меньших масштабах. В вузах обычно дистанционно занимались студенты заочной формы обучения. Для

профессорско-преподавательского состава (ППС) кафедр переход от проведения обычных очных занятий к занятиям в удаленном формате стал очень непростым, поскольку пришлось в экстренном порядке пересматривать и модернизировать различные аспекты своей преподавательской работы.

Не вызывает сомнений, что специалист с высшим техническим образованием должен обладать такими компетенциями, как «математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;

проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;

проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций» [1] и т. д.

На кафедре технологических машин и технологии машиностроения Уральского государственного лесотехнического университета (УГЛТУ) и на кафедре пожарной, аварийно-спасательной техники и специальных технических средств Уральского института ГПС МЧС России во время лекций, лабораторных и практических занятий постоянно используются системы программного обеспечения, интерактивное учебное оборудование, интернет-ресурсы, презентации с мультимедийным контентом.

Обучающиеся УГЛТУ дистанционно изучали курс дисциплин блока «Механика» с использованием программного обеспечения в системе MOODLE. Преподаватели стараются использовать весь доступный спектр современных образовательных технологий, а не только общение с помощью системы MOODLE. Так, например, для демонстрации возможностей математического и имитационного моделирования процессов было предложено рассмотреть устройство-регулятор, основными блоками которого являлись управляющее устройство и объект управления с обратной связью и входным  $X$  и выходным  $Y$  параметрами (рис. 1). Целью моделирования были ознакомление с инструментальными возможностями программных пакетов Scilab и MatLab и получение навыков первоначальной работы с системами визуального моделирования Xcos и Simulation. Исследование на ЭВМ динамических свойств объекта способствовало приобретению навыка имитационного и математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования и проведения исследований. Задавая конкретные настроечные параметры, обучающиеся определяли время переходного процесса и находили оптимальные параметры системы, при которых это время было минимальным.

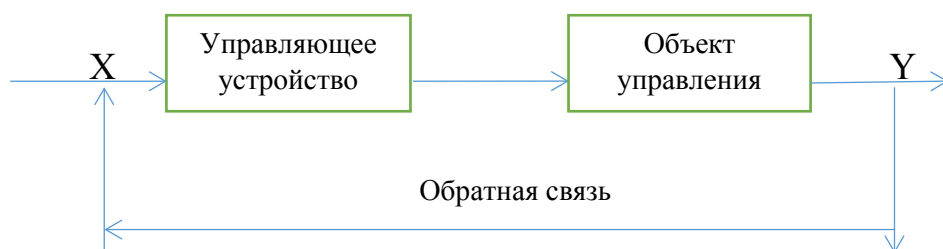


Рис. 1. Модель регулирования

При рассмотрении теории колебаний на примере амортизатора автомобиля предлагалась простейшая схема механической системы (рис. 2), дифференциальное уравнение которой для определения закона движения решалось с помощью программного комплекса SciLab.

Моделируемая система представляла собой тело, прикрепленное к невесомой пружине, другой конец которой жестко закреплен. На тело действуют сила упругости пружины и сила трения.

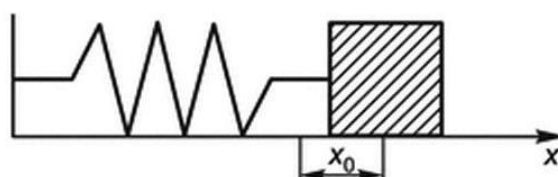


Рис. 2. Схема механической системы.  $x_0$  – начальная координата

В Уральском институте ГПС МЧС России возможности для удаленной работы с обучающимися к тому времени уже существовали. Система дистанционного обучения (СДО) To study в течение последних нескольких лет использовалась для занятий с заочниками, программное обеспечение для видеоконференций и вебинаров BigBlueButton было синхронизировано с СДО To study, образовательный контент с теоретическим материалом для изучения всех необходимых дисциплин также ранее был загружен в To study. Для работы со студентами и курсантами очной формы обучения руководство института предложило платформу Zoom. Работала Zoom всегда стабильно, обладала интуитивно понятным интерфейсом. Единственный обнаруженный недостаток заключается в том, что бесплатная версия программы дает возможность проводить видеоконференции продолжительностью не более 40 мин, после чего приходилось перезагружаться.

В итоге руководством института была закуплена СДО для очной формы обучения «Прометей». Программное обеспечение для видеоконференций и вебинаров OpenMeeting было синхронизировано с СДО «Прометей», образовательный контент с теоретическим материалом для изучения всех необходимых дисциплин срочным образом загружался ППС в «Прометей». Не совсем ясным оставалось только следующее: как преподаватель, находясь дома за компьютером, должен выполнять лабораторную работу, чтобы при этом данный процесс могли наблюдать обучающиеся, которые, в свою очередь, тоже находятся у себя дома. К тому же не у каждого из них был в наличие компьютер для учебы, некоторой части студентов пришлось подключаться к вебинарам со смартфонов да и интернет-связь, особенно удаленных районов, не всегда стабильна.

Похожим образом обстоят дела с большинством лабораторных работ, причем здесь уже, как правило, не имеет значения, к специальным дисциплинам относится данная работа или к общеобразовательным. Методика проведения лабораторных занятий в том случае, если и преподаватель и обучающиеся находятся в лаборатории, которая оснащена всем необходимым оборудованием, отлажена десятилетиями и не вызывает каких-либо сложностей и вопросов. Но в дистанционном формате, когда у обучающихся нет доступа к лабораторным установкам, занятие чаще сводится все к той же демонстрации видеороликов плюс презентации и комментарии преподавателя. В данной ситуации хорошим подспорьем могли бы оказаться виртуальные лаборатории. Основная проблема в том, что они довольно дороги и по этой причине не всегда могут быть доступны.

Из-за недостаточной стабильности работы OpenMeeting преподавателям приходилось время от времени пользоваться альтернативными программами, например Zoom. Получение знаний в формате дистанционного обучения вызывает определенные затруднения. В большей степени это, конечно, касается специальных дисциплин, таких

как пожарная тактика или подготовка газодымозащитника. Вряд ли кто-то будет утверждать, что личное участие в полевых учениях по тушению резервуарного парка можно сравнить по эффективности с просмотром видеороликов и презентаций по аналогичной тематике. Точно так же выполнение поставленных задач в составе звена газодымозащитной службы на занятиях в теплодымокамере – это далеко не то же самое, что просмотр видеофайла с записью того, как это делают другие люди.

Жизнь диктует свои условия при подготовке квалифицированных кадров. Примером может служить пожар в клубе «Хромая лошадь» в ночь на 5 декабря 2009 г. В результате трагедии погибло 156 человек, около 100 получили травмы разной степени тяжести. Уже через три минуты к месту ЧП прибыло восемь пожарных расчетов. Пожару был присвоен третий повышенный ранг сложности, после чего к месту трагедии были направлены еще 20 расчетов пожарных и спасателей. Вместе с тушением пожара была организована эвакуация людей. Всего на пожаре было задействовано 120 сотрудников МЧС.

Дистанционное общение сильно усложняло контроль за проведением практических и лабораторных занятий, уменьшало возможности проверки записи программ отдельными слушателями, поиска ошибок набранных программ, консультаций. Не всегда удавалось ответить на возникающие вопросы в течение занятия. Кроме того, к сожалению, не все студенты обладают качественным оборудованием и устойчивой интернет-связью. Годами ранее мы ориентировались в большей степени на интерактивные методы. Так, для «формирования навыков научного исследования эффективны кейсы, которые имитируют структуру и процесс научного исследования, применение тех или иных методов к решению поставленных задач» [2]. В последнее время ситуация в мире диктует более активное внедрение цифровых технологий в образовательный процесс, добавляя их к интерактивным методам.

В заключение хотелось бы сказать, что проведенный нами выборочный опрос обучающихся говорит о том, что дистанционное обучение, несомненно, проигрывает очному обучению и личным контактам с преподавателями. Формирование определенных компетенций порой затруднено в настоящее время из-за отсутствия прямого общения с преподавателем, устойчивого доступа к интернет-ресурсам и соответствующего оборудования. Выросла нагрузка на преподавателя, вынужденного искать возможности объединения интерактивных методов, кейсов и программных комплексов в формате дистанционного обучения.

Дистанционное взаимодействие создает немало проблем, которые необходимо постепенно решать, в первую очередь обеспечивая студентов техникой и устойчивым доступом к интернет-ресурсам.

### Библиографический список

1. ФГОС ВО направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 20 октября 2015 г. № 1170. – URL: <http://fgosvo.ru>
2. Калентьев В. А., Раевская Л. Т. Использование ситуационного анализа в обучении // Междунар. жур. экспериментальн. образования. – 2017. – № 3. – С. 79–80.